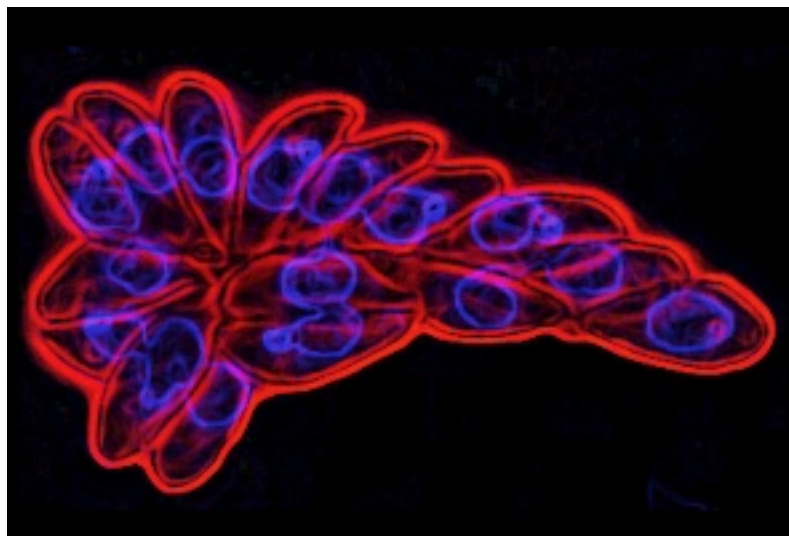


# CIENCIA



Cortésia: Jennifer Gordon and Wendy Blatty

► El interior del parásito *Toxoplasma gondii* (fluorescente) se comunica con el plásmido "apicoplasto" (azul) para infectar las células en las que se hospeda.

## Usan herbicida anti-parásitos

► Comprenden científicos señalización común a plantas y organismos de la toxoplasmosis

Cecilia Rosen

La infección causada por la toxoplasmosis, enfermedad que puede transmitirse de gatos a humanos, podría combatirse de manera eficiente con herbicidas, han encontrado científicos.

Un grupo de investigadores de la Universidad de la Escuela de Medicina de la Universidad de Washington, en Estados Unidos, descubrió que el parásito *Toxoplasma gondii* utiliza un mecanismo similar al que usan las plantas durante su crecimiento; en su caso el parásito lo utiliza para expandirse una vez que se hospeda en células del cuerpo humano.

El nuevo trabajo, publicado esta semana en la revista británica *Nature*, demuestra que entender cómo se comunican los parásitos puede mejorar las estrategias para combatirlos una vez que se encuentran en el organismo y antes de causar una infección.

"Este juego del gato y el ratón (entre el parásito y su huésped) requiere tácticas inteligentes por parte del parásito. Las células animales y vegetales producen muchas moléculas que usan como señales para el desarrollo, el crecimiento, el florecimiento y otras actividades", explican los científicos.

El nuevo proceso de señalización hallado en el parásito ocurre en la hormona vegetal conocida como ABA o "ácido abscísico", la cual había sido previamente identificada en las plantas, lo que permitió a los científicos especular sobre una posible solución en el uso de herbicidas que inhiben la comunicación entre parásitos.

Usando un herbicida para plantas que bloquea la producción de ABA en modelos de ratones con toxoplasmosis, los investigadores demostraron que se puede bloquear la expansión del parásito y prevenir la infección, sin generar efectos secundarios.

### Indagan genoma

El parásito *Toxoplasma gondii* tiene un complejo ciclo de vida que incluye la transmisión entre su huésped definitivo -los gatos- y varios huéspedes intermediarios, como los roedores. La transmisión efectiva ocurre por la replicación activa de distintas etapas para después crecer lentamente y residir en los tejidos.

El grupo de investigación de David Sibley, en la Universidad de Washington, trabaja actualmente en la secuencia completa del genoma del parásito, que una vez completa les permitirá desentrañar los mecanismos de señalización que permiten al parásito lograr una infección en las células humanas.

"Este es un hallazgo bastante excitante porque ilustra un nuevo principio, la interrupción de la señalización como una forma de combatir la infección, y provee un nuevo objetivo de intervención", asegura David Sibley, líder del grupo de trabajo que publica el artículo.

Aunque previamente se habían reconocido otros inhibidores para bloquear la replicación de los parásitos, éstos pertenecían a señales internas, mientras que el nuevo trabajo explora la señalización externa del parásito.

Según estimaciones de Sibley, cerca de una cuarta parte de la población mundial está crónicamente infectada por el *Toxoplasma gondii*, aunque los niveles varían en cada país.

"Muchas personas no tienen síntomas severos, pero están en mayor riesgo si su sistema inmune está debilitado por enfermedades como el SIDA o la quimioterapia para curar el cáncer", dice.

El nuevo hallazgo, estima el grupo de investigación, podría ser útil para el estudio de otros parásitos similares, especialmente los que producen enfermedades tropicales como la malaria.

### NAGEN CERDOS BRILLANTES

BEIJING. Una cerda genéticamente modificada para brillar en la oscuridad dio a luz dos crías fluorescentes, lo que demuestra que la modificación puede ser hereditaria, informaron científicos chinos que en diciembre de 2006 inyectaron una proteína fluorescente verde en el embrión de la cerda que, desde su nacimiento, emite luz verde si se la expone a rayos ultravioleta. Tras emparejarla con un cerdo ordinario, dio luz a once crías, y dos de ellas heredaron la característica, explicó Liu Zhonghua, profesor en la Universidad Agrícola del Noreste.



Sol y viento 'nutren' equipos viales en Hidalgo

# Operan semáforos con energía limpia

► Ahorran 90 por ciento de electricidad en Pachuca con tecnología híbrida hecha en México

Patricia López

Una nueva generación de semáforos "limpios" funciona con energía proveniente del Sol y del viento, ahorran entre 90 y 100 por ciento de electricidad y promueven las tecnologías sustentables, a diferencia de los semáforos "inteligentes" de la Riviera Maya, que sólo tienen un consumo eléctrico más bajo que el convencional.

Los equipos se utilizan con éxito en algunas calles de Pachuca y Progreso de Obregón, Hidalgo, entidad donde ya operan semáforos mediante plantas con turbinas eólicas y celdas solares que sustituyen a las tradicionales plantas eléctricas, cuyo funcionamiento se basa en la quema de carbón. En el DF, se espera que próximamente se instalen estos semáforos en la Delegación Miguel Hidalgo.

Diversos fraccionamientos, estacionamientos de carga en Guadalajara y Monterrey, así como una asociación hotelera en la Ciudad de México, han adoptado semáforos ecológicos en una versión más pequeña, especial para ese tipo de lugares.

"Desde 2004 pensamos en crear una alternativa tecnológica que permitiera usar energías renovables para evitar que se siga acrecentando el calentamiento global. Implantamos el uso de turbinas eólicas y celdas solares desarrolladas en otros países y las conjuntamos en semáforos diseñados y fabricados por nosotros", explica el ingeniero Fernando de la Peña Llaca, presidente del Grupo Corporativo Fersamex, empresa con sede en Tulancingo que produce este tipo de semáforos.

La tecnología incluye un sistema híbrido que obtiene energía proveniente de dos fuentes renovables (la solar y la eólica) para alimentar los semáforos. También cuenta con dos vertientes para hacer equipos únicamente solares o sólo eólicos, según las condiciones de cada región.

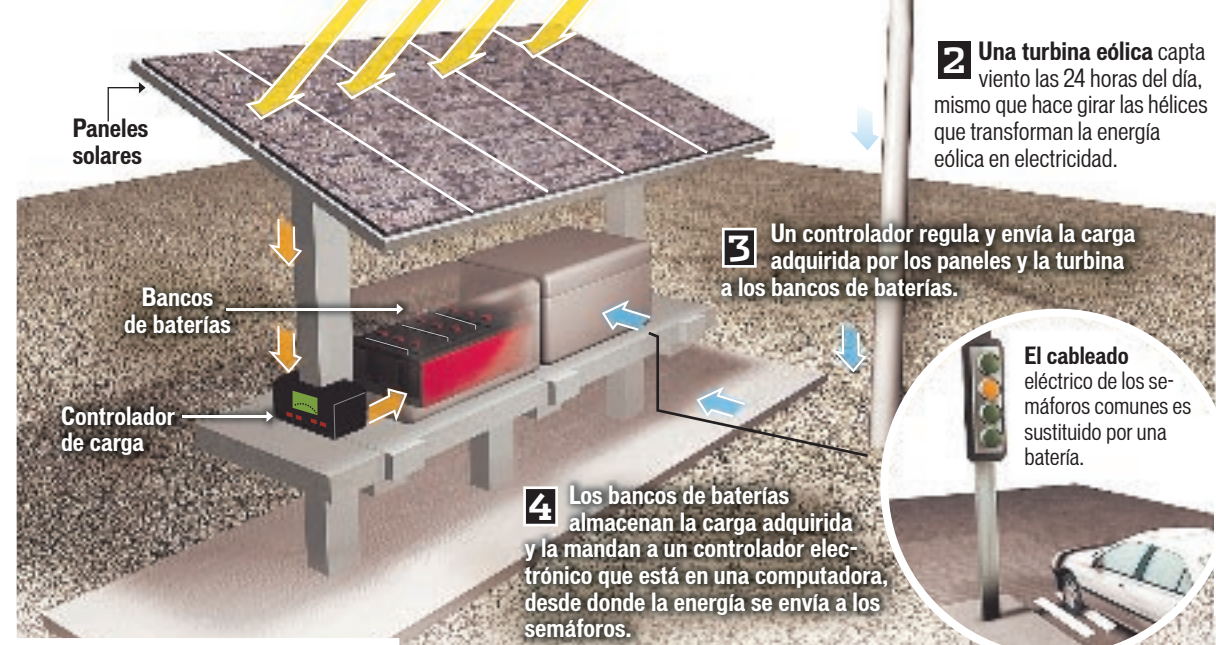
Así, en Pachuca -conocida como "la bella airosa"- se prioriza la captación de energía eólica y un modelo híbrido, mientras en la soleada Progreso, se optó por el modelo solar.

"La unión de varias tecnologías y la fabricación de semáforos propios nos da la versatilidad para modificar los productos según las necesidades locales y a un mejor precio", explica De la Peña, quien destaca que los semáforos híbridos son únicos en el mundo, mientras los solares existen también en China.

### Recurso renovable

Para llegar de la naturaleza a los semáforos, la energía requiere un proceso de captación y transformación que ocurre así:

1 Paneles con celdas fotovoltaicas captan, todo el día, energía del Sol y la transforman en electricidad.



24 horas al día funcionan los semáforos

1.8 km de distancia se alcanzan con luminosidad visible

90 por ciento de electricidad se ahorra

25 años de vida útil tienen los semáforos

200 mil horas de funcionamiento garantiza el equipo



Los semáforos ya operan en la calle Jaime Núñez y Río de las Avenidas, en Pachuca.

### ASÍ LO DIJO

El calentamiento global de los últimos años se atribuye a la actividad humana. Ésta es una solución para colaborar en cuidar nuestro planeta, pues con este diseño redujimos la emisión de 228 kilogramos de dióxido de carbono".

Fernando de la Peña Llaca, ingeniero y director de Fersamex

### CÓMO FUNCIONAN

Para llegar de la naturaleza a los semáforos, la energía requiere un proceso de captación y transformación que inicia en un grupo de paneles solares dotados de celdas fotovoltaicas que captan, durante todo el día, energía del Sol y la transforman en electricidad, la cual es almacenada en un banco de baterías.

Por otro lado, una turbina eólica capta viento las 24 horas del día; éste hace girar sus hélices, que, como un generador, transforman la energía del viento en electricidad y "cargan" de energía el banco de baterías.

"Un control electrónico captura la energía de las baterías y la envía a una computadora diseñada por nosotros, la cual se encarga de alimentar y

controlar el cruce de semáforos híbridos", detalla De la Peña.

Los bancos de baterías están diseñados para funcionar aún cuando no se tenga energía solar durante varios días y el viento sea escaso, pues acumulan la energía. Por ello, los semáforos operan de forma regular las 24 horas del día, sin contaminar y con una luminosidad visible a 1.8 kilómetros de distancia.

La empresa Fersamex diseñó el "cerebro" de cómputo y todo el equipo para alimentar el banco de baterías sin inversores de corriente.

Además de los semáforos, esta tecnología ya se prueba en alumbrado público y en energía doméstica.

"Estamos desarrollando un fraccionamiento de cinco hectáreas en Hidalgo, el cual iluminamos con

LED's y equipos desarrollados por nosotros. En los próximos meses instalaremos un sistema híbrido para alimentar la iluminación", añade De la Peña, quien como empresario trabaja en colaboración con el gobierno de Hidalgo desde 2003, cuando su propuesta fue apoyada por el gobierno de Miguel Ángel Osorio Chong.

Convencido de la necesidad de cooperar con alternativas sustentables que abatan el calentamiento global, De la Peña propone reducir emisiones contaminantes desde todos los frentes.

"México es uno de los países con mayor contaminación en el planeta. Es un compromiso desarrollar sistemas que detengan esta contaminación y que sean competitivos comercialmente", sostiene.

## Carece megaproyecto de fondos

Cecilia Rosen

Al inicio de este año debería arrancar uno de los 10 megaproyectos aprobados en 2007 por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Se trata de una evaluación actual y futura de la Península de Yucatán ante el cambio climático y el desarrollo urbano en próximos años.

El megaproyecto contaría con un fondo de mil millones de pesos, pero aún no comienza "porque los recursos no están disponibles", dijo en entrevista el investigador del Cinvestav-Mérida, Luis Capurro.

La estrategia a seguir es convencer de la importancia de esta investigación a los gobiernos de Yucatán, Quintana Roo y Campeche.

Sin embargo, pese a que el proyecto ya fue aprobado, aún no cuenta con fondos para empezar a operar.

La iniciativa incluye el trabajo de más de 20 centros de investigación que medirían el impacto en los ecosistemas naturales de fenómenos climáticos extremos y evaluaría las consecuencias para el sector turístico de la región, así como las condiciones actuales y futuras de las playas.

"Se sabe muy poco de la realidad peninsular y las condiciones climáti-

cas que podrían afectarla, por lo que es una oportunidad que no podemos perder", dijo Capurro.

"La desgracia es que estamos desarrollando turismo sostenible sin tener idea de cómo funciona el ecosistema; debemos dejar la intuición de lado y poner en práctica la ciencia".

El aumento en el nivel del mar, huracanes más intensos y riesgo de erosión, así como el impacto de la construcción hotelera en el sistema de cuenca son factores a analizar si se quiere un desarrollo económico "razonable", argumentó.

"Construiremos otro Miami sin conocer cómo trabajan las playas".